

Библиографический список

1. Константная А.А. Исследование способов заражения древесины ели и лиственных деревоокрашивающими грибами с целью пропитки ее антисептиками: дис. ... канд. техн. наук. Л., 1963.
2. Рипачек В. Биология дереворазрушающих грибов. Пер. чешск. издания. М.: Лесная промышленность, 1967.
3. Шиврина А.Н. Физиологически активные вещества высших грибов: дис. ... доктора биологич. наук, Л., 1964.
4. Исследование отходов лесозаготовок / Л.И. Качелкин, Н.П. Рушнов, В.В. Коробов, Г.М. Михайлов, В.М. Черезова. М.: Лесная промышленность, 1965.
5. Плитные материалы и изделия из древесины и других одресневших растительных остатков без добавления связующих: монография / под ред. В.Н. Петри. М.: Лесная промышленность, 1976. С. 132–139.

**ПРОБЛЕМЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ И ИНЖИНИРИНГА
В ДЕРЕВООБРАБОТКЕ**

**PROBLEMS OF PROFESSIONAL EDUCATION
AND ENGINEERING IN THE WOODWORKING**

УДК 531(077)

В.А. Калентьев¹, Л.Т. Раевская²

(V.A. Kalent'ev¹, L.T. Raevskaya²)

(¹УрИ ГПС МЧС России, ²УГЛТУ, г. Екатеринбург, РФ)

E-mail для связи с авторами: raevskaya@usfeu.ru, volf.vak@gmail.com

**ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ И ФОРМИРОВАНИЕ
НЕОБХОДИМЫХ КАЧЕСТВ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ВЫПУСКНИКОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ**

**INTERACTIVE METHODS AND FORMATION OF NECESSARY QUALITIES
FOR THE PRACTICAL ACTIVITY
OF TECHNICAL UNIVERSITIES GRADUATES**

В данной работе рассмотрены качества, необходимые выпускникам в конкретных областях будущей деятельности. Важнейшими областями для выпускников технических специальностей являются исследования и инжиниринг, управление, образование, информация, услуги и предпринимательство. В каждой из этих сфер есть потребность в соответствующих качествах, компетенциях специалистов. Формирование таких качеств в университетах осуществляется с помощью интерактивных форм обучения, в частности, case-study.

In this paper, we discuss what qualities and competencies graduates need in specific areas of future activity. The most important areas for graduates of technical specialties are

research and engineering, management, education, information, services and entrepreneurship. In each of these spheres there is a need for the appropriate qualities, competencies of specialists. The formation of such qualities in universities is contributed with interactive forms of learning, such as case-study.

В процессе обучения техническим дисциплинам на младших курсах вузов обучающиеся часто сталкиваются с примерами абстрактных моделей механических систем, далеких от реальных объектов. Это нормально для усвоения методов расчета параметров или характеристик систем в таких дисциплинах, как «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», «Теория механизмов и машин» и др. Однако, как показал опыт преподавания технических дисциплин, использование интерактивных форм обучения, в частности, ситуационного анализа (case study), помогает более глубокому усвоению материала.

В отличие от активных методов, интерактивные основаны на более широком взаимодействии обучающихся друг с другом. Активность обучающихся в этом случае повышается многократно, поскольку они уже не пассивные слушатели, а «добывают» знания в процессе дискуссии, работы в малой группе. Преподаватель на интерактивных занятиях только направляет деятельность обучающихся на достижение целей занятия.

По мнению авторов [1, 2], интерактивные формы обучения способствуют:

- 1) пробуждению у обучающихся интереса к дисциплине, будущей профессиональной деятельности;
- 2) эффективному усвоению учебного материала;
- 3) самостоятельному поиску путей и вариантов решения поставленной учебной задачи (выбор одного из предложенных вариантов или нахождение собственного варианта и обоснование решения);
- 4) формированию умения организовывать собственную деятельность;
- 5) формированию собственного мнения и отношения;
- 6) установлению взаимодействия между обучающимися;
- 7) обучению работать в команде, проявлять терпимость к любой точке зрения, уважать право каждого на свободу слова;
- 8) формированию жизненных и профессиональных навыков.

Принципы работы на интерактивном занятии следующие: занятие – общая работа; все участники равны; каждый участник имеет право на собственное мнение по любому вопросу; запрещена критика личности (но не идеи); все сказанное на занятии – информация к размышлению.

Из всех форм интерактивного обучения наиболее эффективной, с нашей точки зрения, является ситуационный анализ (case study) – техника обучения, использующая описание реальных ситуаций. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Конкретные ситуации базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации. Описание ситуации, которое предлагается обучающимся, «отражает не только какую-либо практическую проблему, но и актуализирует определенный комплекс знаний, который необходимо усвоить при разрешении данной проблемы» [3].

Преподаватель предлагает ситуации, выбирает конкретную форму интерактивного занятия, которая может быть эффективной для работы в данной группе. При выборе конкретных ситуаций преподаватель учитывает будущую специальность. Например, на первых занятиях в группах по «Теоретической механике», по направлению «Деревообработка» для обсуждения в малых группах могут быть предложены приведенные ниже проблемные ситуации [4].

1. Два груза массами $m_1 = m$ (кг) и $m_2 = 3m$ (кг), соединенные невесомой нерастяжимой нитью, необходимо поднять и перенести. Один рабочий предложил поднимать груз, взявшись за первый груз, второй рабочий предложил держаться за второй груз при подъеме, а третий сказал, что неважно, за какой из грузов держаться, это не приведет к разрыву нити между грузами. Кто прав? В какой ситуации меньше вероятность разрыва нити, если в любом случае для подъема прикладывается одна и та же сила F к соответствующему грузу?

2. Пять работников несут груз, подвешенный на шесте длиной L . Трое держат за один из его концов, а двое – за другой. На каком расстоянии от первого конца следует подвесить груз, чтобы на каждого несущего приходилась одинаковая тяжесть? Считать, что все держать шест у самых его концов.

Ответы:

1 – ближе к первому концу шеста;

2 – ближе ко второму концу;

3 – в центре шеста.

При разработке интерактивного занятия рекомендуем обратить особое внимание на следующие моменты: четко ли определена цель занятия, готовы ли раздаточные материалы, есть ли необходимое техническое оборудование для демонстрации заданий, графиков, схем.

Выпускники технических вузов в своей практической деятельности имеют дело со сложными техническими системами. Им приходится заниматься конструированием и проектированием, диагностикой, наладиванием, а также разрушением и выводом из эксплуатации технических устройств. Все эти виды деятельности отличаются многовариантностью осуществления, неоднозначностью результата, взаимодействием между собой факторов различной природы, силы и длительности действия. Важно то, что инженерные системы создаются и функционируют в аспекте интересов людей. В связи с этим будущие инженеры должны владеть навыками коммуникации, презентации материала, принятия решений, продвижения идей, работы в команде. Образовательные программы должны помочь формированию соответствующих компетенций у выпускников.

Так, например, широкое развитие в современном обществе получили различные виды инженерной или технической диагностики, которая основывается на дефектоскопии инженерных конструкций: мостов, путепроводов, плотин и других сооружений, разрушение которых грозит значительными потерями и даже гибелью людей. По всей видимости, проблема техногенных катастроф является проблемой нашего времени. Уже сегодня в образовании, особенно при подготовке кадров высшей квалификации, необходимо обращать особое внимание на кейсы, имитирующие техногенные и природные катастрофы, и способы уменьшения и преодоления этих негативных последствий. Логико-аналитическая деятельность в этих случаях должна дополняться воспитанием воли, стремлением брать на себя ответственность, способностью к оперативной деятельности в экстремальной ситуации.

Естественнонаучное образование представляет собой разветвленную систему профессиональной подготовки, представленную на рисунке [5]. Выпускники естественнонаучных факультетов университетов и технических вузов заняты практически во всех сферах производства и жизнедеятельности общества. При этом наиболее важными областями их деятельности выступают: научно-исследовательская и инженерная деятельность, управление, образование, сфера информации, услуг и предпринимательства. В каждой из этих сфер возникает потребность в соответствующих качествах специалистов.

Каждое необходимое для успешной практической деятельности качество специалиста требует специального его «выращивания» в системе образования.



Сферы деятельности выпускников технических вузов
и качества, необходимые для практической деятельности

Сразу же обратим внимание на то, что все сферы деятельности требуют развитых навыков коммуникации. Так, научная коммуникация представляет собой обмен информацией в научном обществе, образовательная выступает средством обучения и социализации, управленческая ориентирована на организацию и подчинение людей в реализации управленческого решения и т. д. Здесь важно показать специфику коммуникации в каждой сфере и помочь формированию навыков не просто коммуникации, а коммуникации конкретной природы.

Довольно значительной является потребность во многих сферах деятельности в умении представить, презентовать проект, результаты работы. Возникает также необходимость выразить в процессе разработки и применения кейсов специфику презентации в той сфере деятельности, в которой собираются работать обучающиеся после окончания вуза.

К числу наиболее ценных качеств специалистов, на наш взгляд, относятся способность к анализу, принятию решений и продвижению. Способность к анализу позволяет специалисту любой сферы разобраться в потоках информации и выработать наиболее эффективный вариант поведения в той или иной ситуации.

Другой аспект применения интерактивных методов в качестве образовательных технологий обусловлен спецификой запросов сферы самореализации специалиста. Так, для формирования навыков научного исследования эффективны кейсы, которые имитируют структуру и процесс научного исследования, применение тех или иных методов к решению поставленных задач.

Инженерная деятельность трудно представима без проектировочной и конструкторской деятельности. Кейсы довольно широко применяются различными инженерными вузами при выработке навыков проектировочной деятельности. Отсюда возникает необходимость разработки и применения специализирующих кейсов, которые помогают формированию специальных качеств выпускников.

Таким образом, преподавание естественнонаучных и технических дисциплин, несомненно, более эффективно при использовании интерактивных методов, которые

позволяют повысить интерес к учебе, сформировать те качества специалистов, потребность в которых нарастает в соответствующих сферах деятельности специалистов.

Библиографический список

1. Изменения в образовательных учреждениях: опыт исследования методом кейс-стади / под ред. Г.Н. Прокументовой. Томск: Изд-во Томского гос. ун-та, 2003. 296 с.
2. Будерецкая И.В. Интерактивные методы обучения. М.: АСТ, 2013. URL: <http://nsportal.ru/nachlnaya-shkola/materialy> (дата обращения 10.04.2018).
3. Буравой М. Углубленное case-stude: между позитивизмом и постмодернизмом / Рубеж; перевод лекции М. Burawoy. The extended case method: steering a course between positivism and postmodernism. February 1, 1995 (Беркли, США). 1997. С. 10–11.
4. Калентьев В.А., Раевская Л.Т. Использование ситуационного анализа в обучении // Международный журнал экспериментального образования. 2017. № 3. С. 79–80.
5. Ситуационный анализ или анатомия кейс-метода / под ред. Ю.П. Сурмина. Киев: Центр инноваций и развития, 2002. 286 с.

УДК 378.146

И.С. Колосов, И.Т. Глебов

(I.S. Kolosov, I.T. Glebov)

(УГЛТУ, г. Екатеринбург, РФ)

E-mail для связи с авторами: GIT5@yandex.ru

ОБУЧЕНИЕ РАБОТЕ НА ЛАЗЕРНОМ СТАНКЕ С ЧПУ

TRAINING IN WORK AT THE LASER CNC MACHINE

В статье изложена методика работы на лазерном гравировальном станке, методика обучения. Суть заключается в том, что обучающемуся дается рисунок, для гравирования которого он должен написать управляющую программу, проверить ее и сделать гравировку на поверхности или вырезать рисунок из шпона.

In article the work technique on the laser engraving machine, a technique of training of students is stated. The student is given the drawing for which engraving the student has to write the operating program, check it and make an engraving on a surface or cut out the drawing from an interline interval.

В настоящее время в промышленности широко используются станки лазерные с числовым программным управлением. Они стали необходимыми для построения высокотехнологичного производства. На мебельных предприятиях они используются для получения декоративных элементов, а также выполнения индивидуальных заказов. В связи с этим возникает необходимость подготовки специалистов, умеющих работать в пакетах САПР (системы автоматизированного проектирования), знающих режимные параметры таких станков, умеющих производить их настройку. Система подготовки обучающихся включает в себя следующие этапы [1]:

- обучение работе в чертежных CAD-системах;
- обучение расчету режимных параметров обработки;
- создание управляющих программ для постпроцессора станка.